

11. 05. 00

PCT/NL 00/00243

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom

09/926356



REC'D 24 MAY 2000

WIPO

PCT

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 22 april 1999 onder nummer 1011860,
ten name van:

VHP VEILIGHEIDSPAPIERFABRIEK UGCHELEN B.V.

te Apeldoorn

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Veiligheidsvoorziening en toepassingen daarvan",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 11 mei 2000.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

A.W. v.d. Kruk.

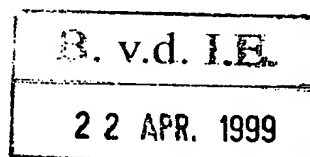
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

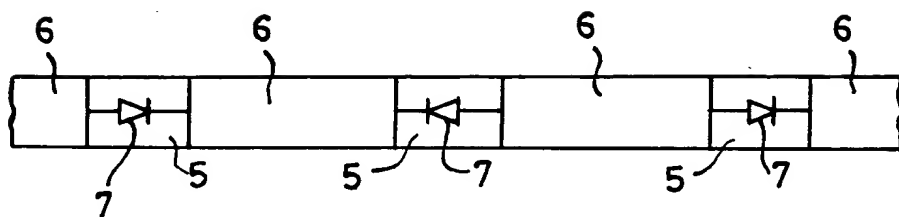
U I T T R E K S E L

5 Bij een veiligheidsvoorziening (3) volgens de uitvinding voor
toepassing als beveiliging in papieren substraten, zoals veilig-
heids- en waardedocumenten, veiligheids-, waarde- en bankbil-
jettenpapier e.d., welke veiligheidsvoorziening (3) een niet-
geleidende kunststofdrager (5) omvat, waarop tenminste twee op
afstand van elkaar gelegen geleidende gebieden (6) zijn voor-
zien, zijn de tenminste twee op afstand van elkaar gelegen
geleidende gebieden (6) elektrisch met elkaar verbonden door
10 middel van tenminste een diodeverbinding (7) met een vooraf
bepaalde doorlaatrichting.

Fig. 3



1011860



Korte aanduiding: Veiligheidsvoorziening en toepassingen daarvan.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een veiligheidsvoorziening voor toepassing als beveiliging in substraten, zoals veiligheids- en waardedocumenten, veiligheids-, waarde- en bankbiljettenpapier e.d., welke veiligheidsvoorziening een niet-geleidende kunststofdrager omvat, waarop tenminste twee op afstand van elkaar gelegen geleidende gebieden zijn voorzien.

Een dergelijke veiligheidsvoorziening in de vorm van een veiligheidsdraad is bijvoorbeeld bekend uit WO 95/26884. Bij deze bekende veiligheidsdraad, die een kunststofdraad als drager met daarop een metaallaag omvat, zijn loodrecht op de lengterichting van de draad onderbrekingen in de metaallaag aangebracht, zodat de aldus gevormde geleidende metaaldelen elektrisch van elkaar geïsoleerde gebieden vormen. Deze metaaldelen vormen samen met de onderbrekingen een soort streepcode, die met specifiek daarvoor ontwikkelde detectoren leesbaar is. Daarnaast is deze veiligheidsvoorziening ook machinaal aantoonbaar vanwege de geleidende eigenschappen van de metaalgebieden.

Een soortgelijke veiligheidsdraad is ook reeds uit GB-A-1353244 bekend. Bij deze bekende veiligheidsvoorziening is eveneens de metalen deklaag, die op een of beide zijden van een kunststofdraad aanwezig is, op regelmatige wijze onderbroken. Wanneer een tweezijdige metaallaag is voorzien, kan de positie van de onderbrekingen zodanig worden gekozen, dat een patroon van elkaar gedeeltelijk overlappende metaalgebieden wordt gevormd. Een dergelijk patroon kan op specifieke wijze worden aangetoond.

Naast bovengenoemde machinaal aantoonbare functies, die als verborgen kenmerken kunnen worden beschouwd, fungeert de gemetalliseerde kunststofdraad ook als publiekskenmerk. Dergelijke veiligheidsdraden vertonen namelijk een optisch effect, dat in het vak als "optically variable effect" wordt aangeduid. Dit effect berust op het feit dat een gemetalliseerde draad, wanneer deze in een papiermassa is opgenomen, een reflectie vertoont, die zich weinig onderscheidt van de reflectie van de papiermassa zelf. De aanwezigheid van de draad valt zodoende in gereflecteerd licht nauwelijks op. In transmissie (doorval-

2

lend)-licht manifesteert de draad zich echt als een duidelijk waarneembare donkere streep. Dit effect is met bestaande kopieertechnieken niet gemakkelijk na te bootsen door vervalsers.

5 De hierboven besproken machinaal detecteerbare eigenschappen zijn gebaseerd op de normale geleidingseigenschappen van de geleidende delen van de draad. Dit geleidend gedrag is echter vrij eenvoudig te imiteren door een geleidend materiaal op de
10 juiste positie aan te brengen, waarvoor vele materialen in aanmerking komen, zoals bijvoorbeeld op metaal gebaseerde drukinkten en -pasta's. Zelfs de eenvoudigste imitatie van een geheel verborgen gemetalliseerde kunststof veiligheidsdraad, namelijk een (vage) potloodstreep, vertoont geleiding, daar grafiet een goede geleider is. Ook de vensteruitvoeringsvorm
15 van een gemetalliseerde veiligheidsdraad, zoals onder meer bekend uit GB-A-1 552 853, EP-A-0 059 056 en DE-A-19 70 604.9, is te imiteren, bijvoorbeeld door het zogeheten "prägen" van een metaalfolie op een bankbiljet. Deze imitaties kunnen een elektrisch geleidingsgedrag vertonen, dat overeenkomt met dat
20 van de metaalbevattende veiligheidsdraad, afhankelijk van de gebruikte meetmethode. In de praktijk biedt derhalve geleiding, als machinaal aantoonbare eigenschap van de veiligheidsdraad, slechts een eenvoudig beveiligingskenmerk.

Daarnaast is bekend dat meting van de geleiding over
25 langere afstanden problemen oplevert bij een draad met slechts op een zijde daarvan een metaallaag als gevolg van de aanwezigheid van breuken in het metaal. Dergelijke breuken kunnen ontstaan als gevolg van de vervaardigingswijze, bijvoorbeeld de opname van de draad in bijvoorbeeld een papieren substraat, en
30 als gevolg van dagelijks gebruik. De kans op het ontstaan van breuken is nog groter bij een veiligheidsdraad volgens EP-A-0 319 157, waarbij in een continue metaallaag tekens, karakters e.d. zijn voorzien in de vorm van (metaal-vrije) uitsparingen, die door relatief smalle metaaldelen zijn omgeven. Deze smalle
35 metaaldelen zijn extra gevoelig voor breuk.

Verder zijn ook veiligheidsdraden bekend, waarin geleidende kunststoffen worden toegepast. Voorbeelden daarvan zijn in EP-A-0 330 733 en EP-A-0 753 623 beschreven.

De onderhavige uitvinding heeft ten doel een veiligheids-
40 voorziening te verschaffen, waarin de beveiligingsmogelijkheden

zijn uitgebreid.

Bij de veiligheidsvoorziening volgens de onderhavige uitvinding van het hierboven beschreven type zijn de tenminste twee op afstand van elkaar gelegen geleidende gebieden elektrisch met elkaar verbonden door middel van tenminste een diodeverbinding met een vooraf bepaalde doorlaatrichting.

Bij de veiligheidsvoorziening volgens de onderhavige uitvinding, die toegepast kan worden in bijvoorbeeld papieren substraten, zoals veiligheids- en waardedocumenten, veiligheids-, waarde- en bankbiljettenpapier, wordt gebruik gemaakt van halfgeleiderovergangen tussen geleidende "eilanden" op goed gedefinieerde posities van de veiligheidsvoorziening, en bij toepassing op goed gedefinieerde posities in of op het substraat. Dergelijke overgangen kunnen niet worden nagebootst door vervalsers door het simpel aanbrengen van geleidende metaaldelen op het substraat.

In tegenstelling tot de tot nu toe bekende veiligheidsvoorzieningen zoals veiligheidsdraden, waarin bij de echtheidsbeoordeling slechts de af- of aanwezigheid van geleidende delen wordt bepaald, wordt bij de echtheidsbeoordeling van de veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding de richting van de geleiding bepaald.

Opgemerkt wordt, dat bij de onderhavige uitvinding in de veiligheidsvoorziening geen volledige geïntegreerde schakeling wordt toegepast, zoals deze in een IC aanwezig is, doch gebruik wordt gemaakt van de specifieke functionaliteit van diodeverbindingen, waaronder de voor dioden specifieke doorlaat-respectievelijk sperrichting en de in de elektronica in het algemeen als hinderlijk ervaren, hogere harmonischen, die gemeten kunnen worden na het aanbieden van een bepaalde frequentie aan een diode.

In dit verband wordt opgemerkt dat in de onderhavige beschrijving onder "papier" een product dient te worden verstaan, welk product uit natuurlijke vezels, geheel bestaande uit natuurlijke polymeren, uit natuurlijke vezels vermengd met synthetische vezels, of uit alleen synthetische polymeren is vervaardigd. Synthetische polymeren worden tegenwoordig toegepast voor de vervaardiging van volledig "plastic" veiligheidspapier, bankbiljetten e.d.

Verder worden onder de term "substraat" matrices verstaan,

die op de hierboven genoemde materialen zijn gebaseerd, die als basis voor de productie van veiligheidsdocumenten, bankpapier e.d. kunnen worden gebruikt.

5 De veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding kan elke vorm aannemen, bijvoorbeeld een folie, een veiligheidsdraad, een optisch actieve structuur zoals een "stripe".

10 De basisuitvoeringsvorm van de veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding omvat twee op afstand van elkaar gelegen geleidende gebieden, aangebracht op een niet-geleidende kunststofdrager, die door middel van een richtingsspecifieke component met elkaar zijn verbonden. De doorlaatrichting, en dus ook de sperrichting, dient van te voren bekend te zijn, zodat de veiligheidsvoorziening met de juiste oriëntatie op of in het substraat kan worden aangebracht, en bij de echtheidsbeoordeling de geleidingsrichting(en) worden gemeten.

15 Voorkeursuitvoeringsvormen van de veiligheidsvoorziening volgens de onderhavige aanvraag zijn in de onderconclusies gedefinieerd.

20 Als halfgeleidermaterialen voor de bij de uitvinding toegepaste diodeverbindingen komen de anorganische halfgeleidermaterialen in aanmerking, bijvoorbeeld de klassieke (silicium) diode met een p-n overgang. Daarnaast kunnen de organische halfgeleiderpolymeren worden genoemd, bij voorkeur in de vorm van de zogeheten MISFET-diode. De keuze voor een bepaald type halfgeleidermateriaal zal onder meer afhankelijk zijn van het substraat, waarin de veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding wordt opgenomen, alsmede het beoogde gebruik van het substraat.

30 De klassieke diode uit anorganisch halfgeleidermateriaal dient op een voldoende sterke ondergrond/drager te worden aangebracht, daar de mechanische belastbaarheid gering is als gevolg van de intrinsieke broosheid van het anorganische materiaal. Derhalve is een veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding van een dergelijk type minder geschikt voor toepassingen, waarbij de mechanische belasting door gebruik groot is en/of de dikte gering dient te zijn, zoals in bankbiljetten, waarvan de maximale dikte ongeveer 100 micrometer bedraagt. Voor andere toepassingen, waar mechanische belasting en/of dikte nauwelijks een rol spelen, zoals in een kافت, omslag of substraat, dat van zichzelf voldoende dik is, zodat de veilig-

40

heidsvoorziening gemakkelijk in de papiermassa kan worden geïntegreerd, kan een anorganische diode bevattende veiligheidsvoorziening wel op doelmatige wijze worden gebruikt.

De hierboven beschreven bezwaren van de dikte en mechanische belastbaarheid van de anorganische diode treden niet op wanneer de diode uit organische polymere halfgeleidermaterialen wordt vervaardigd. Kreuken en vouwen, zoals bij gebruikte bankbiljetten, tasten de integriteit van een uit organisch polymeer halfgeleidermateriaal niet aan. Bovendien kunnen dergelijke dioden op een niet-geleidende kunststofdrager worden aangebracht, waarbij de totale dikte van de veiligheidsvoorziening in hoofdzaak wordt bepaald door de dikte van de drager. Aldus kan de dikte op eenvoudige wijze worden aangepast aan de dikte van het omringende substraat. Een dergelijke veiligheidsvoorziening bezit een unieke combinatie van eigenschappen, namelijk een goede mechanische belastbaarheid en geleidbaarheid met een specifieke richtingsafhankelijkheid. Daarnaast liggen de kosten van een dergelijke veiligheidsvoorziening op een acceptabel nivo. In het algemeen zal een uit organische halfgeleidende polymeren vervaardigde diode door een chemisch inerte beschermingslaag worden afgeschermd teneinde tijdens gebruik de functionaliteit van de dioden te handhaven.

De veiligheidsvoorziening, bijvoorbeeld een veiligheidsdraad, kan een of meer diodeverbindingen bezitten. De voorziening of delen daarvan vertonen een richtingsafhankelijke geleiding. De geleidingsrichting kan per draad een aantal malen wisselen, afhankelijk van het betreffende deel van de draad en dus van de sperrichting van de diode in het draadsegment, dat op dat moment gemeten wordt. Wanneer dergelijke overgangen worden aangebracht in een gemetalliseerde draad, lijkt deze op het eerste gezicht op een simpele veiligheidsdraad met daarin een of meer al dan niet duidelijk waarneembare onderbrekingen in de metaallaag. Met voordeel verlopen deze onderbrekingen van de ene lange zijde van een draad naar de ander lange zijde, bij voorkeur loodrecht op de lengterichting van de draad; andere manieren van isoleren van de opeenvolgende geleidende delen zijn echter ook mogelijk.

Begrepen zal worden dat de op afstand van elkaar gelegen geleidende gebieden van de veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding, die door middel van richtingsafhankelijke geleiders

met elkaar zijn verbonden, niet alleen uit metaal kunnen zijn vervaardigd, maar tevens uit metaal en geleidende polymeren of alleen uit geleidende polymeren. Indien geleidende gebieden van zowel metaal als polymeer aanwezig zijn, kunnen deze gebieden
5 elkaar (gedeeltelijk) overlappen.

Bij voorkeur zijn per diodeverbinding tussen geleidende gebieden meerdere dioden aanwezig, zodat wanneer een diode onverhoopt uitvalt het richtingsspecifieke geleidingsgedrag van de veiligheidsvoorziening of delen daarvan niet verloren gaat.

10 Bij een uitvoeringsvorm van de veiligheidsvoorziening zijn op de niet-geleidende kunststofdrager een aantal geleidende gebieden aanwezig, die in serie met elkaar zijn verbonden door middel van per overgang tenminste een diodeverbinding met een vooraf bepaalde doorlaatrichting.

15 Een diodeverbinding kan een aantal gelijkgerichte identieke dioden omvatten. Bij een andere variant omvat de diodeverbinding een ongelijk aantal tegengesteld gerichte, identieke dioden.

De richting van de geleiding bij een gegeven verbinding
20 tussen geleidende gebieden via de diode is een meetbaar echtheidskenmerk. Aldus is het mogelijk de veiligheidsvoorziening te voorzien van een binaire code, waarbij de geleidingsrichting naar een gegeven kant een nul (0) voorstelt en de tegengestelde geleidingsrichting een één (1) voorstelt. Bij deze wijze van
25 codering is de richting van de geleiding derhalve bepalend. Aanvullend kan ook de lengte van de afzonderlijke geleidende delen tussen de overgangen bij het beoordelingsalgoritme worden opgenomen, welk algoritme voor de echtheidsbeoordeling wordt toegepast, door aan de lengte van een in één richting geleidend
30 gebied een bepaalde waarde toe te kennen, waardoor een extra code ontstaat.

Wanneer de veiligheidsvoorziening, bijvoorbeeld in de vorm van een veiligheidsdraad, in bankbiljetten is opgenomen, biedt het vooraf bekende richtingsafhankelijke geleidingsgedrag
35 tevens de mogelijkheid om de oriëntatie van de biljetten te bepalen. Een dergelijke oriëntatiebepaling kan gunstig zijn bij sorteerwerkwijzen en -inrichtingen, waarbij de biljetten met vier oriëntaties kunnen worden aangeboden.

De richting van de geleiding in de veiligheidsvoorziening
40 volgens de onderhavige uitvinding kan worden gemeten via een

directe contactmeting, of op afstand via capacitatieve of inductieve koppeling, zoals de vakman zal begrijpen. Bij een directe meting van de geleidingsrichting zal de veiligheidsvoorziening zijn voorzien van direct bereikbare elektrische uitleescontacten, bij voorkeur in de vorm van goed geleidende metaalcontacten, die zijn vervaardigd uit metalen, die niet gemakkelijk een isolerend metaaloxide vormen. Oxidevorming speelt geen rol bij uitleescontacten, die uit geleidende polymeren zijn vervaardigd. Daarentegen is bij die materialen de kans op mechanische beschadiging als gevolg van het uitlezen groter, hetgeen tot gebrekkig geleidende uitleescontacten aanleiding kan geven.

Contactloze uitlezing heeft derhalve de voorkeur, omdat daarbij de bovengenoemde problemen niet optreden; op deze wijze kunnen de in de veiligheidsvoorziening verborgen richtingsafhankelijke geleidingsovergangen ook goed gemeten worden. Voor veiligheidsvoorzieningen volgens de onderhavige uitvinding, die in of op waarde-, veiligheids- en bankbiljettenpapier worden toegepast, heeft contactloze uitlezing door middel van een capacitatief gekoppeld systeem vanwege de geringe dikte van het substraat de voorkeur. Het voorwerp dient dan van zeer dichtbij te worden onderzocht. Een inductief systeem biedt de mogelijkheid tot koppeling op grotere afstand, hetgeen bij substraten met voldoende dikte kan worden toegepast. Voor substraten met dikten tot aan ongeveer 100 micrometer heeft echter capacitatieve meting vooralsnog de voorkeur, daar bij inductieve meting de daarvoor benodigde spoel in het substraat niet in een goede verhouding staat tot de dikte van het substraat en bovendien een esthetisch probleem kan vormen.

De veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding kan ook met reeds bestaande beveiligingskenmerken worden gecombineerd. De voorziening kan zijn voorzien van kenmerkende kleur- of fluorescentie-eigenschappen. Deze aanvullende aspecten kunnen in de (transparante) kunststofdrager worden ingebracht of kunnen integraal in de geleidende gebieden, bijvoorbeeld uit organische polymeer, zijn opgenomen zonder dat de geleidbaarheid daarvan wordt aangetast. De gekleurde en/of fluorescente verbindingen kunnen ook op de niet van geleidende gebieden voorziene zijde van de drager, of als afzonderlijke laag onder of boven de geleidende gebieden zijn aangebracht. Combinaties

daarvan zijn eveneens mogelijk.

Indien de geleidende gebieden uit metaal bestaan, kunnen deze met voordeel volledig door metaal omgeven karakters, zoals tekens, letters en cijfers omvatten, welke karakters zelf vrij zijn van metaal, doch desgewenst kunnen bestaan uit onderliggend transparant geleidend polymeer. In het laatste geval is er dan sprake van enige overloop tussen metaal en polymeer. Dergelijke karakters kunnen hetzij met het blote oog, hetzij door vergroting zichtbaar zijn. Met het blote oog waarneembare karakters vormen een publiekskenmerk, terwijl niet met het blote oog zichtbare karakters als machinaal leesbaar kenmerk kunnen dienen.

Bij een alternatieve uitvoeringsvorm vormen de metalen geleidende gebieden zelf een of meer karakters die door middel van dioden met elkaar zijn verbonden.

De geleidende gebieden van organische polymeren kunnen met voordeel met zogeheten "microprint" bedrukt worden.

De uitvinding heeft tevens betrekking op bankbiljettenpapier en waardedocumenten, die een veiligheidsvoorziening in het bijzonder een veiligheidsdraad volgens de uitvinding omvatten.

De uitvinding wordt hierna toegelicht aan de hand van de bijgevoegde tekening, waarin:

Fig. 1 een schematisch bovenaanzicht van een substraat voorzien van een veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding in de vorm van een veiligheidsdraad en folie is;

Fig. 2 een bovenaanzicht van een veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding is;

Fig. 3 een bovenaanzicht van een uitvoeringsvorm van een veiligheidsdraad volgens de uitvinding is; en

Fig. 4 een langsdoorsnede van een andere uitvoeringsvorm van een veiligheidsdraad volgens de uitvinding is.

Fig. 5 een bovenaanzicht van een verdere uitvoeringsvorm van een veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding toont en

Fig. 6 een bovenaanzicht van een andere uitvoeringsvorm van een veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding toont.

In fig. 1 is een papieren substraat 1 aangeduid met verwijzingscijfer 1. In de papiermassa is in vensters 2 een veiligheidsdraad 3 zichtbaar, die in de breedterichting b van het substraat 1 is opgesteld. Op een van de hoeken van het substraat 1 is verder een bloemvormige veiligheidsvoorziening

4, bestaande uit een dunne folie die al dan niet voorzien kan zijn van optisch actieve structuren of reflecties, volgens de uitvinding aangebracht. De structuren van de veiligheidsdraad 3 en veiligheidsvoorziening 4 worden hierna aan de hand van de overige figuren nader uitgelegd.

Het gedeelte van een veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding, dat in fig. 2 is weergegeven, omvat een niet-geleidende kunststofdrager 5 met in dit geval twee of afstand van elkaar geleidende (metaal)gebieden 6. Deze gebieden 6 zijn elektrisch met elkaar verbonden door middel van een diode 7. In de weergegeven situatie is de doorlaatrichting van links naar rechts.

Bij de in fig. 3 weergegeven veiligheidsdraad zijn op de niet-geleidende drager 5 een aantal geleidende (metaal)gebieden 6 met gelijke lengte voorzien, die door middel van dioden 7 met elkaar zijn verbonden. In de weergegeven situatie wisselt de doorlaatrichting van opeenvolgende diodeverbindingen zich af.

Bij een eerste variant op de in fig. 3 weergegeven veiligheidsdraad bezitten de geleidende gebieden 6 een verschillende lengte, waaraan een bepaalde waarde kan worden toegekend, die in het beoordelingsalgoritme kan worden opgenomen. Bij een tweede variant op de in fig. 3 weergegeven veiligheidsdraad bezitten de geleidende gebieden 6 dezelfde lengte, doch zijn de gebieden op een zich repeterende wijze verbonden door achtereenvolgens twee gelijkgerichte dioden en een tegengesteld gerichte diode, zodat in zijn geheel genomen de gebieden die in een bepaalde richting geleiden groter zijn dan de delen die in tegengestelde richting geleiden.

Fig. 4 toont een doorsnede van een verdere uitvoeringsvorm van een veiligheidsdraad volgens de uitvinding waarbij op de dioden 7 en geleidende gebieden 6 een niet-transparante deklaag 8 is voorzien, zodat zowel in reflecterend als doorvallend licht de draad als een doorgaande ononderbroken lijn zichtbaar is.

Bij het in fig. 5 weergegeven deel van een uitvoeringsvorm van een veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding, die de vorm van een veiligheidsdraad, een optisch actief element, zoals een zogeheten "stripe" (een (gemetalliseerde) optisch actieve structuur in de vorm van een relatief brede strook, die op het te beschermen voorwerp is bevestigd) kan bezitten, zijn

5 daarvan een viertal op afstand van elkaar gelegen geleidende gebieden 6a-6d weergegeven, die door middel van diodeverbindingen 7a-d met elkaar zijn verbonden. Het totaal van deze verbindingen geeft een voor deze veiligheidsvoorziening uniek geleidingspatroon, gebaseerd op het onderliggende ontwerp van geleidingsinrichtingen. Met verwijzingscijfer 7e is een verdere diodeverbinding aangeduid, die gebied 6a met 6d verbindt. Het in fig. 5 weergegeven deel kan in de veiligheidsvoorziening zich herhalen, of zijn afgewisseld met anders gecodeerde schakelingen.

10 Fig. 6 toont een verdere uitvoeringsvorm van een veiligheidsvoorziening volgens de uitvinding in de vorm van een draadvormige structuur, waarbij de geleidende gebieden 6e-f de vorm van in dit geval letters hebben, welke letters binnen één gebied 6e respectievelijk 6f zijn verbonden door een strook geleidend materiaal 6g. Het geleidend materiaal van enerzijds de letters 6e en 6f kan al dan niet gelijk zijn aan het geleidend materiaal van de strook 6g. Bij voorkeur zijn de letters, (die ook tekens etc. kunnen zijn) uit metaal vervaardigd, zodat
15 ook het optische variabele effect aanwezig is.

20 Bij de folie 4 uit fig. 1 en een niet-weergegeven stripe kunnen de onderbrekingen en de diodeverbindingen al dan niet zichtbaar zijn met het blote oog.

C O N C L U S I E

1. Veiligheidsvoorziening voor toepassing als beveiliging in substraten, zoals veiligheids- en waardedocumenten, veiligheids-, waarde- en bankbiljettenpapier e.d., welke veiligheidsvoorziening een niet-geleidende kunststofdrager omvat, waarop
5 tenminste twee op afstand van elkaar gelegen geleidende gebieden zijn voorzien, **met het kenmerk** dat de tenminste twee op afstand van elkaar gelegen geleidende gebieden (6) elektrisch met elkaar zijn verbonden door middel van tenminste een diodeverbinding met een vooraf bepaalde doorlaatrichting.
- 10 2. Veiligheidsvoorziening volgens conclusie 1, **met het kenmerk** dat op de niet-geleidende kunststofdrager (5) een aantal geleidende gebieden (6) aanwezig zijn, die in serie met elkaar zijn verbonden door middel van tenminste een diodeverbinding met een vooraf bepaalde doorlaatrichting.
- 15 3. Veiligheidsvoorziening volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk** dat een diodeverbinding een aantal gelijkgerichte identieke dioden (7) omvat.
4. Veiligheidsvoorziening volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk** dat een diodeverbinding een ongelijk aantal tegengesteld gerichte, identieke dioden (7) omvat.
20 5. Veiligheidsvoorziening volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk** dat een of meer dioden (7) van een diodeverbinding uit organische halfgeleiderpolymeren of anorganische halfgeleidermaterialen is/zijn vervaardigd.
- 25 6. Veiligheidsvoorziening volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk** dat de niet-geleidende drager (5) een kunststofdraad is.
7. Veiligheidsvoorziening volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk** dat de veiligheidsvoorziening is
30 gekozen uit een folie (4), een veiligheidsdraad (3) of een optisch actieve structuur zoals een stripe.
8. Veiligheidsvoorziening volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk** dat de geleidende gebieden (6) uit metaal bestaan, waarbij deze metaalgebieden volledig door
35 metaal omgeven karakters omvatten, welke karakters zelf vrij zijn van metaal.
9. Veiligheidsvoorziening volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk** dat het metaal van de metaalgebiede-

den (6) de vorm en karakters heeft.

10. Veiligheidsvoorziening volgens conclusie 8 of 9, met het kenmerk dat de karakters een repeterend patroon vormen.

5 11. Veiligheidsvoorziening volgens een van de voorgaande conclusies 1-7, met het kenmerk dat de geleidende gebieden (6) uit organische geleidende polymeren zijn vervaardigd.

10 12. Veiligheidsvoorziening volgens conclusie 11, met het kenmerk dat de uit organisch geleidende polymeren bestaande geleidende gebieden (6) zijn bedrukt met kleine karakters uit een drukmedium.

13. Veiligheidsvoorziening volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de geleidende gebieden (6) uit organische polymeren en metaal zijn opgebouwd.

15 14. Bankbiljettenpapier, omvattende een veiligheidsvoorziening (4) volgens een van de conclusies 1-13.

15. Waardedocument, omvattende een veiligheidsvoorziening (4) volgens een van de voorgaande conclusies 1-13.

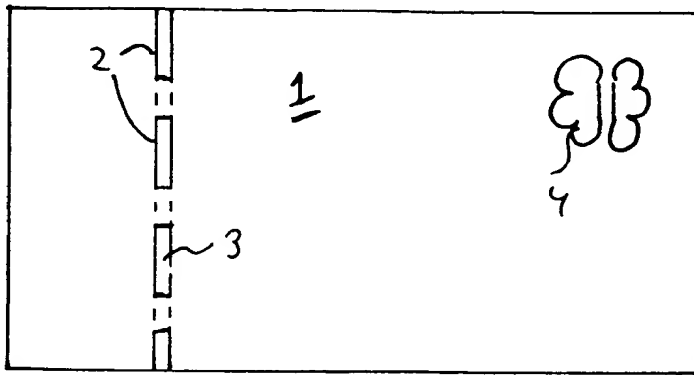


Fig. 1

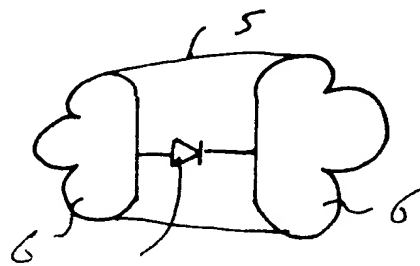


Fig. 2

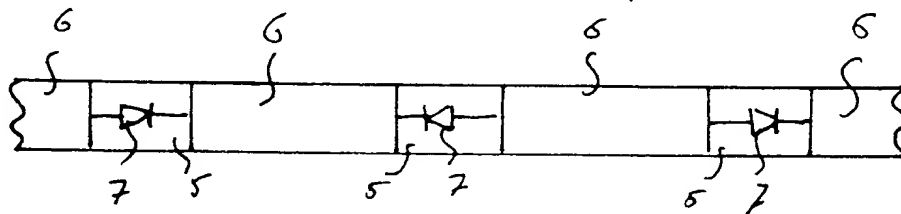


Fig. 3

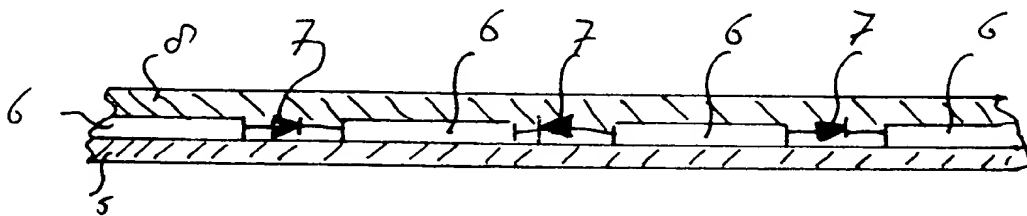


Fig. 4.

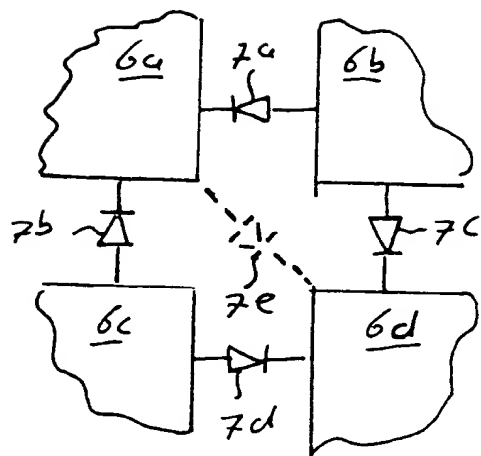


Fig. 5

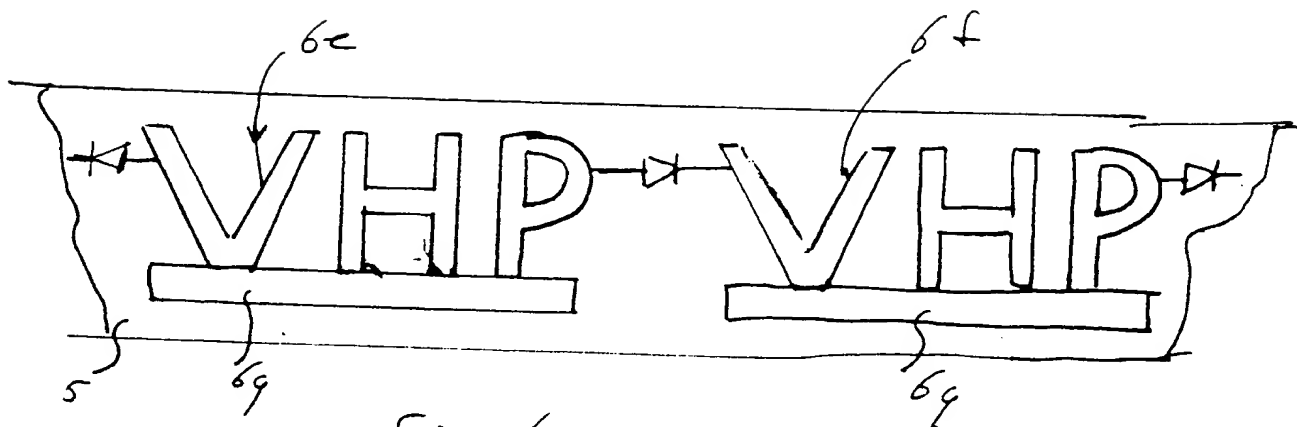


Fig. 6



1
3
7
6

1
2
3
4